

**Іван Григорович Ленчук**

доктор педагогічних наук, професор

Житомирський державний університет імені Івана Франка, м. Житомир

*lench456@gmail.com*

**Микола Вікторович Працьовитий**

доктор фізико-математичних наук, професор

Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова, м. Київ

*prast4444@gmail.com*

## **ФОРМУВАННЯ ГЕОМЕТРИЧНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ КОНСТРУКТИВНИМИ МЕТОДАМИ**

Фундаментальним розділом *педагогічної психології* є, як відомо, *психологія навчання*, у проблематиці якої пріоритетне місце відведено *вивченню процесу засвоєння знань*. У свою чергу, процес засвоєння знань тісно пов'язаний із **застосуванням набутих знань на практиці**. *Самостійне оперування вже одержаними знаннями* – одна з важливих умов *ефективного засвоєння знань*. Психологія навчання вбачає **розкриття змін**, які відбуваються у психічній діяльності *студентів (учнів)* під час навчання. До найбільш суттєвих належать: 1) перехід від незнання до знання; 2) послідовне опанування знань: етапи чи сходи, через які проходить той хто вчиться, оволодіваючи знаннями, вміннями, навичками (компетентностями); 3) способи чи прийоми, якими виконуються завдання; 4) якісні зрушення, які відбуваються в розумових міркуваннях чи розумових діях у ході навчання.

Важливою складовою *психології навчання* є проблема *мотивації учіння*. Від ставлення особистості до навчальної діяльності (учіння), від його власної мотивації залежить *ефективність засвоєння знань*. В університеті кожен математичний предмет є «жаданим» для ґрунтовного засвоєння студентом. Проте геометрія, будучи серед інших однією з основоположних дисциплін, далеко не всім дається легко. На це є кілька причин. По-перше, шкільна евклідова геометрія не цікава заформалізованим викладанням, обчислювальною однобокістю. По-друге, в ній майже відсутні задачі з істинно геометричним змістом практичного і прикладного (до науки і техніки) характеру, що також не додає інтересу до найпершої з наук. Їй по-третє, **недостатньо якісна підготовка вчителя**, який навчає школярів геометрії. Останнє, власне, є *першопричиною!*

Суть важливим розділом *психології навчання* є питання особистісної *психології вчителя*: предметний професіоналізм, індивідуальний стиль роботи, схильність до педагогічної діяльності, взаємовідносини педагога з учнями і т. ін. Отже, студент 1-го курсу, «відлучений» за період навчання від фактологічної евклідової геометрії (не без участі вчителя), психологічно і за фактичним дефіцитом елементарних знань розумом не готовий до опанування вищої геометрії.

З'ясування недоліків у навчанні, виявлення форм і методів *засвоєння знань*, *омріяне мистецтво вчитися* додають професійних компетентностей учителю-геометру, диктують методологію роботи на освітянській ниві. Вже *набуті знання* з геометрії потрібні всюди – розпочинаючи з буденних побутових ситуацій і закінчуючи проблемами аерокосмічних досліджень.

Про людину, в якій належним чином *сформовані стереотипи просторового і логічного мислення*, розвинуті *вміння уявляти в думці* будь-які фігури, предмети не лише нерухомими, але й у динаміці, власноруч видозміненими у візуальних закономірних перетвореннях, говорять, що він ґрунтовно, дисципліновано розмірковує, «бачить розумом» уявлювану ситуацію. *Психологією навчання* з'ясовано, що такі цінні якості виникають і розвиваються головним чином у процесі навчання математики і, в першу чергу, при розв'язуванні *задач (особливо, геометричних)*.

Геометри минулого констатували *нерозривне переплетіння* в геометрії *логіки речей з їх наочним уявленням*. Тут одне без іншого не животворне. *Лише методи* умоглядного, образного **конструктивізму** у змозі ефективно представити такі тісні зв'язки. Без професійного викладання у вищій курсу «Конструктивна геометрія» неможливо викликати справжній, всеосяжний інтерес до науки і досягти **системного засвоєння** потужного, самобутнього, специфічного *методу «живого» оперування об'єктами*. *Опанування цього методу – одна з найбільш важливих цілей освіти!* І, *перш за все, для майбутнього педагога-математика*. Розв'язуючи суто геометричні задачі, оперуючи наочно-образним рисунком, суб'єкт навчання міркуючи логічно й користуючись прийомами дидактики займається *активною* навчально-пізнавальною діяльністю, що входить до системи інтелектуальних розумових і практичних дій, спрямованих на особистісний розвиток.

Традиційні програми і навчальні плани опанування евклідової геометрії в педагогічних університетах України недосконалі. В них свідомо передбачено одностороннє, поверхнєве, виключно формально-логічне знайомство суб'єкта освітянського процесу з основами найпершої з наук. Ми ж, апелюючи до канонів педагогічної психології та впроваджуючи пріоритетним конструктивно-генетичний метод дій, ставимо завдання переорієнтувати процес навчання засобами геометрії на розвиток образного мислення майбутнього вчителя, на творчість і професіоналізм.

Навчання, яке вершиться на основі **конструктивного підходу**, формує навички ефективного, якісного засвоєння знань в умовах педагогічного процесу. Цьому сприяють не лише традиційні обчислювальні способи вирішення геометричних пропозицій, але й, у більшій мірі, **графічні та графоаналітичні методи** розв'язування задач, завдяки чому до активної роботи підключаються обидві півкулі головного мозку людини. Крім того, унаочнення та геометризація фігур і операцій з ними убачають логізовано вибіркєве вилучення із власної пам'яті «саме тих» закономірностей, які у зримій, візуальній реалізації сконструйованих алгоритмічних схем гарантують результат. *Уявлювана логіка міркувань* стимулює формування професійних компетентностей і мотивує

навчально-пізнавальний інтерес, а діяльнісний підхід до системного використання закономірних істин виступає базовим для творчого, розвивального навчання всіх предметів геометричного циклу.

**Summary. Lenchuk I.G. Formation of Geometrical Competence of Future Teachers Using Design Methods.**

Constructionism in elementary Euclidean geometry that is not traditionally promoted. Priorities in education belong to formal-logical approach. However, the object of the subject 'Geometry' is a figure, but meanings of training is drawing (model) and logic reasoning. Performance modelling is recognized by scientific knowledge, which is manifested in visual-shaped object within original study involving isomorphic (binary, usually) replacement. In addition, visibility considers the fundamental principle of didactics: teaching children needs to be started, that was convinced by Y. Comenskiy, «... not with a verbal explanation of the way, but with real observation of them».

A bright, eloquent idealized geometry acad. Alexandrov A.D.: «The peculiarity of elementary geometry of other components of mathematics is that it combines the tough logic of visual perception, logical analysis - synthetic holistic perception of the subject. We can say that in essence its geometry and is nothing like the organic combination of rigorous logic with a clear idea: a visual representation penetrated and organized the harsh logic, and logic, awakened visual representation. Where there is no one of these parties, there is no true geometry».

Based on acquired teaching experience, says that among the variety of geometrical propositions special place is offered by a constructive nature, because in terms of students they are new tasks, problems, which at the average educational level is not concerned. It is typical, non-traditional ways to achieve results - reasoning (analysis) in their submissions following visual-figurative embodiment of the images; filling chock concepts and facts that should be eliminated from memory of mind with the aim of a balanced educationally appropriate to use; significantly greater variability of methods and means of action than computing offers; strict algorithmic and visual beauty of his own ongoing dynamics modelling binary. At the heart of the process of constructing lines and surfaces in applied geometry is graphic (semi graphical) method. Exhortation in a style of Euclidean geometry too important in mental development thinking person, as value learning and development is an important theoretical problems of psychology study that closely fits with didactics, particularly methods of teaching geometry.

Imaginary drawings and incremental modelling of different character and different levels of complexity of tasks, skills acquisition free operating concepts and facts should be considered as the best means professional growth of the individual teacher. Today to effectively transfer knowledge the students gain important experience of his own gained knowledge needs, to meet the cognitive interests in other educational fields. Ability to successfully use the acquired knowledge in educational, industrial and domestic situations associated with the transition from abstract theoretical reasoning for their practical applications, which is a direct

evidence of effectiveness of knowledge viability natural miracle of science «Geometry».

**Ірина Василівна Лов'янова**  
доктор педагогічних наук, доцент  
ДВНЗ «Криворізький національний університет»  
м. Кривий Ріг, Україна  
*lira7-1-8@mail.ru*

### **КОМПЕТЕНТІСНИЙ ПІДХІД ДО НАВЧАННЯ СТАРШОКЛАСНИКІВ МАТЕМАТИКИ У СИСТЕМІ ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГІЧНИХ ПІДХОДІВ ДО ОСОБИСТОСТІ ВИПУСКНИКА ПРОФІЛЬНОЇ ШКОЛИ**

Знання про особистість інтенсивно диференціюються, тому доцільно сформулювати таке наукове уявлення про особистість, яке б чіткіше підкреслювало її цілісний характер, єдність і повноту її психологічного складу, його психологічну структурованість.

Важливий аспект профільного навчання – це співвідношення навчання і становлення в учнів компетентності, необхідної для обраного профілю. Проблема формування математичної компетентності учнів постає у дослідженнях С. Ракова, А. Хуторського, окремі її аспекти відображені в дослідженнях І. Акуленко, С. Скворцової, Н. Тарасенкової й В. Кірмана.

Базовим компонентом компетентісного підходу є поняття «ключові компетенції» – константні групи компетенції, без оволодіння якими людина не може успішно жити та діяти в сучасному суспільстві.

У Державному стандарті базової і повної загальної середньої освіти (постанова Кабінету Міністрів України № 1392 від 23 листопада 2011 р.) [2] компетентність визначають як набуту у процесі навчання інтегровану здатність учня, що складається зі знань, умінь, досвіду, цінностей і ставлень, що можуть цілісно реалізовуватися на практиці; ключову компетентність – як спеціально структурований комплекс характеристик (якостей) особистості, що дає можливість їй ефективно діяти в різних сферах життєдіяльності; предметну (галузеву) компетентність – як набутий учнями у процесі навчання досвід специфічної для певного предмета діяльності, пов'язаної із засвоєнням, розумінням і застосуванням нових знань. У цьому ж документі математичну компетентність віднесено до ключових як певний рівень знань, умінь, навичок, ставлень, що можна застосувати у сфері діяльності людини, а також визначена предметна математична компетенція – сукупність знань, умінь та характерних рис у межах змісту конкретного предмета (математики), необхідних для виконання учнями певних дій з метою розв'язання навчальних проблем, задач, ситуацій. Основною метою освітньої галузі «Математика», визначеною у Державному стандарті [2], є формування в учнів математичної компетентності на рівні, достатньому для забезпечення життєдіяльності в сучасному світі,